

Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых, аспирантов и студентов  
«Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения»

**АНАЛИЗ ЭТАПОВ РАЗВИТИЯ ПОЖАРНОЙ ТЕХНИКИ**

*В.А. Якутова, студент гр.17Г30, В.В. Мельникова, студент гр.17Г30*

*Научный руководитель: Луговцова Н.Ю.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского*

*Томского политехнического университета*

*652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)-7-77-64*

*E-mail: vika.yakutova@mail.ru*

В период развития первых цивилизаций особенно развивается техника, способствующая ведению войн и тушению пожаров. Эволюция развития простейших водоподъемных машин хорошо известна. Это черпак, журавль, шадув, архимедов винт и другие. Непосредственно для тушения использовались лишь различные сосуды.

В процессе эволюции в ходе борьбы с огненной стихией постепенно складывалась пожарная служба, издавались многочисленные противопожарные правила, принимались «Пожарные уставы», а также создавались профессиональные команды и добровольные объединения специалистов пожарного дела. Развитие пожарной техники (ПТ) прошло путь от предотвращения и тушения пожаров к аварийно-спасательным работам при ликвидации крупных аварий, стихийных бедствий, катастроф.

Актуальность данной работы заключается в том, что в России, как и по всему миру, пожары – явление частое, и аварийно-спасательная и пожарная техника должна с каждым годом совершенствоваться и развиваться.

Цель работы – проанализировать тенденцию развития пожарной и аварийно-спасательной техники.

Для осуществления поставленной цели необходимо:

1. Изучить развитие пожарной техники.
2. Рассмотреть аварийно-спасательную технику мирового уровня.

До XVII века «пожарной охраны» как таковой не было. Не существовала никакая система борьбы с огнем, люди боролись сами по себе. С увеличением городов увеличивался и ущерб, причиняемый пожарами. Назрела необходимость создания специальной службы, которая была бы ответственна за их тушение, и разрабатывание методики и техники, которые бы в совокупности эффективно помогали людям бороться с огнем. Основной задачей, стоявшей тогда перед изобретателями, была разработка устройства с механизмом подачи воды. Вскоре появились насосы – основной атрибут пожарных подразделений по всему миру. Дальность водяной струи первых насосов не превышала 6 м, что очевидно было не вполне эффективно. Более того, такие устройства не были способны подавать воду из иных источников, кроме специальной перевозимой бочки. В связи с этим, для обслуживания одного такого механизма требовалось до 50 человек.

Благодаря техническому прогрессу борцы с огнём получили новые технические средства для эффективного пожаротушения. Достижение в области машиностроения, изобретение паровых двигателей, привели к появлению самодвижущихся экипажей пожарной службы [1].

Для транспортировки бочек и труб, использовались повозки различной комплектации. После распространения паромобилей стали использовать пароконные повозки, на которых монтировалась большая бочка, ящик с инвентарем, а также находились места, предназначенные для пожарной команды. Повозки были усилены большими колесами и специальными рессорами. Сперва они делались полностью из дерева, а потом стали дополняться металлическими элементами, что повышало прочность и перевозимую полезную массу.

На рубеже XIX и XX веков в окраске стали преобладать красные цвета, которые до сих пор являются самым ярким опознавательным знаком в оформлении современных пожарных автомобилей. Первые пожарные автомобили имели как конную тягу, так и электротягу. Аккумуляторы могли питать электродвигатель, а при необходимости и насос. Резервуар для воды был на несколько сотен литров, имелась катушка, на которую наматывался рукав, лестница и прочий инвентарь. Также были предусмотрены места и для пожарной команды. Аккумуляторной батареи весом 600 кг, хватало энергии на перемещение на 60 км со скоростью 20 км/ч.

Первый пожарный автомобиль был назван «Паровой слон» и был сконструирован в 1859 г. В России первый пожарный автомобиль появился 10 июня 1904 г. в Петербурге. Он имел одноцилиндровый двигатель мощностью 9 л/с, и был предназначен для транспортировки пожарной команды из 10 человек. Автомобиль был оснащен небольшим насосом, баком для воды, катушкой с рукавами, четырьмя лестницами, различными инструментами. Скорость этого автомобиля составляла 15 км/ч. Рядом с местом командира находилась небольшая аптечка для оказания первой помощи. В тот же

день, когда машина была принята пожарными, она сразу же приняла участие в тушении пожара. Автомобиль прибыл к очагу возгорания на 12 минут быстрее, чем, в среднем, то же расстояние преодолевал конный обоз и, тем самым, доказал свою практичность. В советское время первый пожарный автомобиль носил название «Подствольный», созданный в 1926 году. Автомобиль был оснащен насосом на 1200 л/мин и его экипаж состоял из 8 пожарных [2].

Индустрия производства аварийно-спасательной техники в России начала развиваться в середине 90-х годов. Причиной послужило то обстоятельство, что к этому времени в стране завершилась коренная перестройка системы гражданской обороны (ГО) и было создано МЧС России. Одной из приоритетных целей научно-технической деятельности Министерства на момент его образования, было создание мобильных аварийно-спасательных формирований нового типа, основу которых составляли бы спасатели-профессионалы, оснащенные современными многофункциональными авиационными, автомобильными и инженерными комплексами, различным аварийно-спасательным инструментом, средствами индивидуальной и коллективной защиты, специализированными приборами и оборудованием, средствами связи. Для практического достижения этой цели была разработана программа технического оснащения аварийно-спасательных формирований МЧС России [3].

В соответствии с основными положениями «Концепции оснащения войск ГО РФ и сил МЧС России техникой» и «Программы вооружения войск ГО РФ», наиболее важным направлением технического обеспечения этих структур является разработка и создание АСМ, отвечающих следующим критериям:

- высокая универсальность или узкая специализация;
- высокая производительность при оказании помощи пострадавшим;
- быстрота развертывания;
- укомплектованность высокотехнологичным и надежным инструментом, оборудованием, снаряжением и средствами для оказания помощи пострадавшим;
- возможность экстренной доставки пострадавших в лечебные учреждения;
- обеспечение безопасного проведения аварийно-спасательных работ;
- высокая надежность шасси с запасом хода не менее 500 км;
- высокая скорость, проходимость и маневренность в различных дорожных и природно-климатических условиях;
- возможность автономной работы;
- комфортные условия обитаемости для экипажа;
- возможность перевозки различными видами транспорта.

Пожарная и аварийно-спасательная техника прошла в своем развитии долгий путь. На сегодняшний день в Главном управлении МЧС России ведется целенаправленная работа по совершенствованию технического оснащения и внедрению современных технологий пожаротушения, благодаря которым сокращается число погибших, время ликвидации пожаров и чрезвычайных ситуаций, уменьшаются размеры материального ущерба. Пожарные и аварийно-спасательные машины должны отличаться оптимальной компоновкой, оригинальными техническими решениями, расширенной комплектацией, включая оборудование для работы в условиях опасного воздействия агрессивных сред.

Среди современной пожарной техники можно выделить следующие: ранцевые установки пожаротушения, переносные воздушно-эмульсионные огнетушители закачного типа, установки комбинированного тушения, подъемные механизмы, специализированная техника.

Ранцевые установки пожаротушения эксплуатируются с 2000 г., ими оснащены автомобили первой помощи, пожарные автоцистерны, автомобили газодымозащитной службы и автомобили служб пожаротушения. Положительный эффект использования данных установок отмечается при тушении пожаров на начальной стадии (мелких и открытых очагов возгорания) в закрытых помещениях, что приводит к моментальной ликвидации огня, резкому понижению температуры, а также к существенному снижению пролива воды на этажи, расположенные ниже.

Переносные воздушно-эмульсионные огнетушители закачного типа эксплуатируются с 2005 г. – ими оснащены автомобили первой помощи, пожарные автоцистерны, автомобили газодымозащитной службы и автомобили служб пожаротушения управлений по административным округам. За прошедший период данные огнетушители применялись для ликвидации мелких очагов пожаров, а именно: электроустановок под напряжением, мусора на лестничных клетках, имущества в квартирах, на балконах и на других небольших объектах. Использование указанных огнетушителей приводит к существенному уменьшению амортизации техники, сокращению времени боевого развертывания, снижению пролива огнетушащего вещества на нижерасположенные этажи.

В пожарно-спасательных подразделениях применяются ручные и лафетные пожарные стволы комбинированного тушения импортного производства, которые позволяют эффективно ликвидировать пожары с наименьшим расходом воды. Установки используются для тушения пожаров легко-воспламеняющихся и горючих жидкостей, твердых горючих материалов, а также для создания светотеплозащитных экранов в районах аварий, стихийных бедствий, катастроф, для дегазации и дезактивации объектов. Данные установки позволяют реализовать новую технологию получения и подачи пен с увеличенной в 5-10 раз дальностью и скоростью растекания по поверхности горения.

Для тушения резервуаров, подачи пены на высоты в боевой расчет некоторых пожарных частей был поставлен пеноподъемник на импортном шасси, который способен подать раствор пенообразователя на высоту до 30 м с расходом 100 л/с. Для более точного направления в очаг огнетушащего вещества рядом со стволом установлена видеокамера. Эффективность применения высотных подъемных механизмов достигается с помощью подачи огнетушащих веществ совместно с пожарными автомобилями, оснащенными насосами высокого давления [4].

На современном этапе пожарная техника поражает воображение своим многообразием – автонасосы, автолестницы и подъемники, автоцистерны, автомобили газодымозащитной службы, насосно-рукавные автомобили, автомобили специального тушения различной конструкции и компоновки. С целью удешевления производства используется модульная система компоновки, то есть на одно шасси устанавливаются различные кузова. Одной из основных машин пожарного расчета являются автонасосы и автоцистерны. Они имеют всё необходимое для автономного тушения пожара.

Развитие пожарной техники, пожарно-технического вооружения и оборудования прошло огромный путь от примитивных орудий в борьбе с огнем (лопата, ведро, лом и т.д.) до передвижных и стационарных средств пожаротушения, напичканных всевозможной электроникой. Множество открытий в области пожаротушения приходится на 18-19 вв. Была изобретена первая лестница, первый автомобиль, первый огнетушитель. В то время не было никакого объединения в НИИ, лаборатории, поэтому много одинаковых открытий происходило одновременно в разных частях света. Но уже долгое время люди общими усилиями, прикладывая максимум энергии, разрабатывают все новые и новые способы борьбы с огненной стихией.

#### Литература.

1. История развития пожарной техники [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.pozhmashina.ru/articles/articles-pozharnye-mashiny/istoriya-razvitiya-pozharnoj-tekhniki.html>. Дата обращения 18.09.2015 г.
2. Пожарные машины [Электронный ресурс] / Справка01.РФ – Первый портал по пожарной безопасности в России. – Режим доступа: <http://справка01.net/history.html>. Дата обращения 15.09.2015 г.
3. История пожарной охраны. Курс лекций / Под. ред. Абрамова В.А. – М., 2001.
4. Современная техника и пожарно-техническое вооружение Главного управления МЧС России по г. Москве [Электронный ресурс] / Каталог «Системы безопасности» - 2009. – Режим доступа: <http://www.secuteck.ru/articles2/spectransport/o-dinamik-rynka-sb-i-orientacii-na-otchestvennogo-proizvoditelya-v-razgar-finansovogo-krizisa-vse-nachinayut-ekonomit/>. Дата обращения: 10.09.2015 г.

### **МОБИЛЬНЫЙ РОБОТ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ТРУБОПРОВОДАХ**

*С.А. Кизилев, магистрант гр. РТм-151, М.С. Бойцова, студент гр. ИТб-121*

*Научный руководитель: Игнатова А.Ю., к.б.н., доцент*

*Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово  
650000, г. Кемерово ул. Весенняя, 28, тел. 8-906-928-79-98*

*E-mail: sergkizilov@gmail.com*

Сегодня износ инженерных сетей ЖКХ достиг 65 %. Количество аварий и нарушений в работе коммунальных объектов возросло за последние 10 лет в 5 раз. В год в среднем приходится около 200 аварий на 100 км сетей теплоснабжения и 70 – на 100 км сетей водоснабжения.

В связи с большой протяженностью различных трубопроводных систем, расположенных под землей, таких как водопровод, возникает необходимость контроля за состоянием подобных систем без вскрытия грунта, защитных оболочек и т.п. для предотвращения аварийных ситуаций.

Еще одной проблемой является промышленная безопасность объектов нефтегазового комплекса, химической промышленности, аварии на нефтегазопроводах и связанные с ними экологические проблемы. Общая протяженность всех нефтегазопроводов в РФ составляет более 350 тыс. км.